

kör 360-adrészze.) Hogyan osztjuk fel az ívfokot? (Ívpercekre és ívmásodpercekre.)

Milyen fokról tanultunk még? (A szögfokról.) Mi a szögfok? (A teljesszög 360-adrészze.) Egy szögfok hány szögperc, hány szögmásodperc? Milyen összefüggés van az ívfok és a szögfok között?

12 darabnak mi a neve? Mi a nagytucat? (12 kistucat, azaz 144 db.)

Milyen régi hosszúságmértékről tanultunk? (Az ölről.) Hogyan osztjuk fel az ölet? (6 lábra à 12 hüvelyk.) Milyen hosszú egy öl? (1.896 m ~ 190 cm.)

A földterületek nagyságát még ma is miben fejezik ki? (□-ölekben.) Mekkora egy □-öl? K. b. hány m² egy □-öl? (3.6 m².) Milyen holdakról tanultunk? Hány □-öl egy kat. hold? És egy magyar hold? Egy kat. hold k. b. hány m²? (5755 m².)

2. Végezzünk most néhány számítást az utóbbi mértékkel!

Számítsa ki mindenki, hogy pontosan hány éves, hónapos és napos a mai napon!

12 ntc. 7 tc. 4 db. hány db?

Bontsuk fel a 3092 db.-ot!

Mekkora a háromszög harmadik szöge, ha két szöge 81° 13' ill. 37° 50'?

4918 m² hány □-öl?

III. Házi feladat kijelölése.

Házi feladatul a tanulók a végzett számításokhoz hasonló példákat kapnak.

Krix Márton.

Ásványtan-vegytan.

A drágakövek.

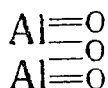
Tanítás a polgári iskola IV. osztályában.

Szemléltető eszközök: Drágakőutánzatok, esetleg természetes drágakövek, a magyar Szent Korona színes képe, üveglap, térkép, teklagyöngy.

I. Előkészítés.

a) **Számonkérés.** Az alumínium és vegyületei. (.....A korund: alumíniumoxid (Al₂O₃). — A 3 vegyértékű Al lekötésére egy O nem elégséges, mert az Al egy karja szabadon marad. Az Al szabadon maradt karját lekötöm egy másik

O-atommal, a második O-atom szabadon maradt karját kapcsolom egy másik Al-atommal s végül a második Al-atom szabad két karját telítem egy harmadik O-atommal.



A korundnál csak a gyémánt keményebb. A korundnak ipari szempontból fontos fajtája a szürkés-barna *smirgel*: smirgelpapír (vagy vászon) a háztartásban (a legtöbb „smirgelpapír” homokkal, üvepporral van bevonva), smirgelköszűrők a slójdteremben.)

b) *Hangulateltetés*. — Szemléltetem a drágakőutánzatokat. — Találnak a természetben olyan korundokat is, melyek gyönyörű színűek, ragyogó fényűek és átlátszóak. — Ezek csak üvegből készült utánzatok. (Az eredeti igen drága.) A drágakövek az ásványvilág virágjai. (De amíg a virágok szépsége múló, addig a drágakövek szépsége örökkévaló.) S ez emeli az ember szemében a drágaköveket értékben messze a növényi és állati (pillangók) remekek fölé. A drágakövek varázsa alól már az ősember sem tudott szabadulni, de mégkevésbé a mai ember. Miért? (Mert a drágakövek *szépek*: gyönyörű színűek, ragyogó fényűek: *ritkák*, mert a természet nem szórta pazar kézzel a ragyogó köveket.) De azért is, mert *ellenállóak*. *kemények*.

Kísérlet. Eredeti kővel megkarcoltatom az üveglapot.

A viselés a drágakő színének, fényének nem árt, szépségét a múló évek nem csökkentik.

Az ember ősidők óta hódol a szépnek: hiúságának szolgálatába állította a mezők virágait, a madarak tollát, csigaházakat, kagylóhéjakat és az ásványvilág szépségeit, hogy segítségükkel díszítse fel magát. Alig ismerünk ősi népet, melynek sírleletei között nyakláncok, karkötők céljaira átfúrt színes kövekkel ne találkozoznánk. (Szeged város múzeumában is sok értékes ősi ékszer van felhalmozva.) Mit bizonyít az a tény, hogy Európa ősi sírjaiban nemcsak európai eredetű, hanem idegen világrészekből származó ékköveket is találunk? (Már az ősidőben is kereskedtek drágakövekkel.)

c) Ismerjük meg a legértékesebb drágaköveket, a gyémánt vetéltsárait.

II. T á r g y a l á s.

Ez a szép, galambvérvörös, nagykristályú korund a *rubin*, ez a búzavirágkék-színű pedig a *zafir*. Vegyi összetételük ugyanaz, de idegen anyagok kismennyisége az egyiket vörösré, a másikat kékre festette. (Hogyan keletkeztek?) A rubin, zafir és egyéb drágakövek születésnapja elvész az idők végté-

lenségében: együtt születtek a sziklával. (A magma megme-
revedésekor fellépő óriási nyomás alatt az olvadt anyag ki-
kristályosodott.) A sziklába benőtt drágaköveket végül a víz
kimosta és a lapályokra hordta. Piszkos külső réteg, kemény
kéreg tapadt rájuk a hosszú vándorúton, de a mindent felku-
tató ember éles szeme fölfedezte csillogásukat, s addig tisztó-
gatta, csiszolgatta, amíg végre tüzes színeiben ragyogtak.

A rubinok és zafirok leggazdagabb lelőhelye Hátsó-India,
Ceylon és Brazília. A hibátlan rubin kristályok alig 1—2 ka-
rátosok, a 10 karátosok már igen ritkák. A zafir gyakoribb
és nagyobb kristályokban is található. Mindkettőt leginkább
brilliánsalakúra csiszolják.

A legértékesebb a vérvörös-színű rubin; míg rózsaszínű
fajtái kevésbé értékesek (zsebórák csapágyába használják).
— A zafir nem olyan értékes, mint a rubin, sőt a gyémántnál
is olcsóbb. (Mert gyakori és nagyobb darabokban is található.)
Legértékesebb a búzavirágkék-színű, kevesebbet ér a világos-
kék és legkevesebbet a majdnem víztiszta u. n. víz-zafir.

1 karátos I. r. csiszolt rubin értéke = 1 kar. gyémánt árá-
nak a kétszerese (1000 P).

3 karátos I. r. csiszolt rubin értéke = 3 kar. gyémánt árá-
nak tízszerese (40—50.000 P).

Miként a gyémántot, a rubint és a zafírt is elő tudják mes-
terségesen állítani, de amíg a gyémánt előállításának gyakor-
lati jelentősége nincs (igen apró kristályok), addig a nagy kris-
tályokban előállított rubinoknak és zafíroknak az ékszeripar-
ban nagy a jelentőségük. Az igen magas hőfokon cseppfolyósí-
tott alumíniumoxidot kikristályosítják. A mesterséges rubinok
és zafirok összetétele és minden tulajdonsága teljesen meg-
egyezik a természetes kövekével, sőt nemritkán még szebbek
is azoknál. Értékük azonban a természetes kövekének a nyomá-
ba sem léphet: áruk karátonként csak 8—10 pengő. (Hogyan
lehet az eredetitől megkülönböztetni?) Csak mikroszkóp segít-
ségével dönthető el: a mesterséges kőben parányi hólyagok,
keskeny sávok láthatók.

A szegényebb embereknek sohasem fog gondot okozni,
hogy mesterséges gyártással a drágakövek értéke ezrekről száz
pengőre esik le, mert nekik még az elsődleges szükségletek
kielégítése sincs sok esetben biztosítva.

Nem korund, de Al-vegyület a fűzöldszínű, átlátszó *smaragd*
és a tengerzöldszínű (kékes-zöld), átlátszó *akvamarin*.
Amíg a smaragd értéke egyenlő a rubinéval (u. i. ritkák a tö-
kéletes példányok), addig a gyakori előfordulású *akvamarin*
kevesebb értékes: II. r. drágakő.

A legszebb smaragdok Peruból és az Ural-hegységből szár-
maznak. Az eddig talált legnagyobb smaragd (25 cm hosszú,

12 cm vastag) az orosz cár birtokában volt, jelenleg — úgy hírlik — Amerikában van.

Szemléltetem a magyar Szent Korona színesképét. — Úgy van: rubinok, zafírok és smaragdok díszítik. A jogar fejébe foglalt átlátszó, víztiszta kő azonban nem gyémánt, hanem csak hegyikristály. (Ha közönséges hegyi kristály is, nekünk, magyaroknak mégis felbecsülhetetlen érték.)

Al-tartalmú II. r. drágakő a legtöbbnyire borsárga-színű topáz is. Legfontosabb lelőhelyei: Brazília és az Ural-hegység.

II. r. drágakő a meggypiros-színű *nemes gránát* is. Közönséges fajtája a vörösszínű és aprószemű *csehgránát* (pirop), melyet a Cseh-medence patakjainak a hordalékában nagymennyiségben találják. A gyógyszerészek a mérlegelésnél használják fel. A nagyobb darabokból ékköveket csiszolnak.

A keleti népek ókor óta kedvelt ékköve az égszínű, átlátszatlan *türkisz*. A legnagyobb darabok Perzsia bányáiból származnak. A legszebb példányok a perzsa sah birtokában vannak. I. Ferenc József is kapott tőle ajándékba egy 5 cm hosszú, szívalakúra csiszolt gyönyörű példányt. — Az átlátszatlan türkisre (és nemes opálra) nem sík lapokat, hanem domború felületet csiszolnak. — A divat szeszélye a múltban annyira értékes nemes gránátot és türkiszt a II. rendű drágakövek sorába szorította. (Ugyanez lett a sorsa a már megismert víztartalmú kvarcnak: a *nemes opálnak* is.)

A *kvarcféléket* is felhasználják ékkönek, de ma már csak mint III. rendű drágakövek jönnek számításba.

Emlékezzünk meg az egyetlen állati eredetű drágakőről: az *igazgyöngyről* is, melynek értéke vetekszik a gyémántéval. Amint a legértékesebb drágaköveknek, úgy az igazgyöngynek sem Európa a hazája. India, Kína és Perzsia népe már ősidők óta ismeri és minden drágakőnél többre becsüli. A természetrajzórán már megtanultátok, hogyan képződik. (A tengeri gyöngykgagyló izzadja ki. A tengerfenék iszapjából a héj és köpeny közé (köpenyüreg) bejutó éles homokszem izgatja a köpenyt, s az izgatás hatására nyálkát választ ki, mely, a homokszemet körülvéve, megkeményedik. Idővel mind nagyobbra növekszik, de ahhoz, hogy borsónagyságúra nőjön, kell legalább 10 esztendő. Anyaga mész. (Közel sem olyan kemény, mint az ásványi drágakövek. Savtól pezseg.)

A gyöngy színe sárgás, kissé rózsaszínű, de gyakori a fekete is. A borsónagyságú igazgyöngy ára kb. 1000 P! Jóllehet kicsi a keménysége, de gondos kezeléssel évszázadokon át megőrzi szépségét. A magyar Szent Korona 900 éves igazgyöngyei ma is hibátlanok.

A tekla gyöngyök (szemléltetem) utánzatok. Egy gyöngyöt

kettétörök: a belseje száraz tészta, a külseje pedig be van vonva halpikkelyekből kivont csillogó anyaggal.

*

Bizonyára azt is szeretnétek tudni, *hogyan terjedt el az ékszerviselés divatja*. — Azt már említettük, hogy már az ősember is díszítette magát, felfűzött színes kavicsokkal. — A görögök legkedveltebb ékszere az arany- vagy ezüsteretbe foglalt gemmakő volt. A gemma anyaga leginkább achát volt. (Réteges kvarcfeleség.) Az achát tejfehér rétegeiből a domborművet (arckép, hősök, istenek képe) vésték ki, a sötét réteg pedig alapul szolgált. — A rómaiak az első évszázadokban nem viseltek hívalkodó ékszert; még a jegyesek gyűrűje is csak vasból készült. A pún háborúk idején azonban már viseltek arany- és ezüstpecsétgyűrűket. Történelmi feljegyzésekből olvashatjuk, hogy Hannibál a cannaei csata után 3 véka aranygyűrűt küldött zsákmányképpen Karthagóba. Karthagónak, az ősi ellenégnek a leverése után, különösen a császárság idejében, már drágaköveket is használtak. Az egyik fényűző császár cipőit, ruháit vésett kövekkel díszítette, arannyal kivert és drágakövekkel díszített kocsikat használt s az utat, amelyen járt, arany- és ezüstporral hintették be. Lakomáin a gyümölcsök és virágok közé drágaköveket szórattott vendégei számára.

A kereszténység, a szegények vallása szemben állt a pogány gazdagok tomboló fényűzésével. Amikor aztán Nagy Konstantin császár a kereszténységet államvallássá tette, kezdetét vette a drágakövekkel díszített arany- és ezüsterlegek kora.

Amerika felfedezése bő tápot nyújtott az ékszerekkel való fényűzésre. (A Közép- és Dél-Amerikát elfoglaló spanyolok megsemmisítették az asztékok és inkák magas műveltségű és kincsekben gazdag országát.) De a rablott kincseken nem volt istenáldás. A beözönlött tömérdek kincsből meggazdagodott spanyolok elszoktak a komoly munkától, úgyannyira, hogy még a mórok által létesített öntözőműveket is elhanyagolták. A dínom-dánomra jött a szánom-bánomra való szomorú ébredés. Miután az Atlanti-óceán feletti uralmat a nyugat-eurpai államok ragadták magukhoz, Spanyolország mindjobban elszegényedett. (Csak a becsületes munkával szerzett anyagiakon van istenáldás.)

Jeges Sándor